

# 109 學年度四技二專統一入學測驗

## 機械群專業(二) 試題

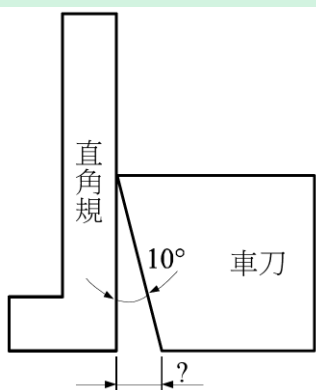
第一部份：機械製造(第 1 至 13 題，每題 2.5 分，共 32.5 分)

1. 有關金屬管製造方法的敘述，下列何者不正確？
  - (A) 銲接法適用製造有縫鋼管
  - (B) 擠製法適用於鉛、鋁等非鐵金屬管材之製造
  - (C) 半離心鑄造法適用製造鑄鐵管
  - (D) 穿孔法適用製造無縫鋼管。
2. 有關切削加工的一般敘述，下列何者正確？
  - (A) 鑽削及車削均屬於刀具旋轉加工
  - (B) 高速鋼刀具加入鈷 5~12%，可提高耐熱性
  - (C) 鑽石刀具硬度高，適合切削鐵類金屬
  - (D) 碳化鎢刀具比陶瓷刀具硬度高。
3. 下列何者不屬於有機類的非金屬材料？
  - (A) 陶瓷
  - (B) 塑膠
  - (C) 皮革
  - (D) 木材。
4. 金屬鑄件設計需考慮收縮裕度，有關收縮率大小的比較，下列何者正確？
  - (A) 鑄鐵 < 鋁合金 < 銅合金 < 鑄鋼
  - (B) 鑄鐵 < 銅合金 < 鑄鋼 < 鋁合金
  - (C) 鑄鐵 < 鑄鋼 < 銅合金 < 鋁合金
  - (D) 鑄鐵 < 鋁合金 < 鑄鋼 < 銅合金。
5. 有關電漿電弧銲(PAW)的原理與設備，與下列何者銲接方法比較類似？
  - (A) 潛弧銲(SAW)
  - (B) 電子束銲(EBW)
  - (C) 氣體金屬極電弧銲(GMAW)
  - (D) 惰氣鎢極電弧銲(GTAW)。
6. 有關材料表面硬化方法的敘述，下列何者正確？
  - (A) 滲碳法適用於高碳鋼，需再淬火硬化
  - (B) 氮化法因工件變形量大，需再淬火硬化
  - (C) 滲硫法是表面形成硫化物，具耐磨性但硬度低
  - (D) 滲硼法是表面形成硼化層，具耐熱性但硬度低。

7. 有關公差與量測的敘述，下列何者不正確？
- (A)真圓度屬於形狀公差 (B)同心度屬於位置公差  
(C)螺紋塞規主要檢驗內螺紋 (D)光學投影機可檢驗螺旋角。
8. 下列何種車刀條件會產生較小的切削力？
- (A)切邊角較大及後斜角較大 (B)切邊角較大及後斜角較小  
(C)切邊角較小及後斜角較小 (D)切邊角較小及後斜角較大。
9. 有關工作機械的敘述，下列何者正確？
- (A)車床的從動式扶料架有三個扶料爪  
(B)鑽頭之螺旋角愈大，刃口強度愈大  
(C)砂輪結合度 Z 較結合度 A 硬  
(D)銑刀轉數 100rpm，每齒進刀 0.1mm，刀刃數 10，則每分進刀為 157mm/min。
10. 有關螺紋製造的敘述，下列何者正確？
- (A)高精度螺紋磨削後，再淬火硬化處理  
(B)銑削法適用於大尺寸內、外螺紋加工  
(C)滾軋螺紋之胚料直徑與螺紋大徑相等  
(D)拉製內螺紋需經過三次拉削加工完成。
11. 有關非傳統加工的敘述，下列何者正確？
- (A)管袋式包裝用塑膠袋以滾壓成形法製造  
(B)電子束加工不適用於非導電之硬材料  
(C)電化加工時，工件因電解作用產生明顯的殘留應力  
(D)金屬粉末以霧化法製造的純度較電解法差。
12. 有關電腦輔助製造的敘述，下列何者正確？
- (A)數值控制車床使用連續式路徑控制之命令方式  
(B)控制主軸正、反轉的機能為主軸機能  
(C)刀具機能是指定刀具動作的機能  
(D)切削中心機繞主軸方向旋轉的軸為 A 軸。
13. 有關新興製造技術的敘述，下列何者正確？
- (A)薄膜製程之氧化法適用於產生非矽質基板的沉積層  
(B)摻雜之目的在不受保護的矽基板上產生 B 型或 C 型半導體  
(C)非等向性蝕刻較等向性蝕刻容易在晶圓上產生過切現象  
(D)晶粒經電路測試完成後，再從晶圓切離。

第二部份：機械基礎實習(第 14 至 27 題，每題 2.5 分，共 35 分)

14. 以手攻進行通孔、盲孔之攻螺紋的敘述，下列何者正確？  
(A)攻螺紋後，兩者均應使用銼刀去除毛邊  
(B)若使用增徑螺絲攻，不論通孔或盲孔，三支螺絲攻均應依序使用  
(C)攻牙過程中，均應使用角尺檢查螺絲攻是否平行於工件  
(D)兩者均應先鑽孔，且鑽孔直徑為螺紋內徑減去節距(螺距)。
15. 以車床自動化車削圓形工件外螺紋時，下列何種車床構造不會被使用？  
(A)導螺桿 (B)尾座手輪 (C)刀具溜座 (D)主軸齒輪。
16. 有關車床尾座的敘述，下列何者不正確？  
(A)裝置鑽夾與鑽頭可用以鑽中心孔或攻螺紋  
(B)調整螺絲可用以偏置或對正尾座與主軸之中心  
(C)尾座有橫(徑)向進給手輪提供尾座前進  
(D)須先鬆開固定(桿)把手方可調整尾座位置。
17. 有關車刀做橫向(徑向)進刀時，下列何者可引導切屑流動方向與斷屑，以及增加刀端角刃口鋒利度之用？  
(A)後斜角 (B)邊斜角 (C)邊間隙角 (D)前間隙角。
18. 某生用量角器量得高速鋼外徑車刀的前間隙角為  $10^\circ$ ，如果此車刀的刃高為 20 mm、刃寬為 10mm，則以直角規接觸刀尖，如圖(一)所示，直角規與車刀放置於平台以量測間隙，則底部間隙約為多少 mm？(註： $\sin 10^\circ = 0.173$ 、 $\tan 10^\circ = 0.176$ )  
(A)3.46 (B)3.52 (C)1.73 (D)1.76。



圖(一)

19. 以高速鋼(HSS)、碳化鎢兩種車刀，車削軟鋼之建議切削速度(m/min)為：  
條件一：HSS 粗車速度為 18 ~ 30；條件二：HSS 精車速度為 30 ~ 60；  
條件三：碳化鎢粗車速度為 60 ~ 100；條件四：碳化鎢精車速度為 100 ~ 160。  
某生依上述建議選用車床轉速 1200rpm，車削半徑 10mm 的軟鋼，下列何者為該生的切削條件？  
(A)條件一                      (B)條件二                      (C)條件三                      (D)條件四。
20. 規劃合適的加工程序，下列敘述何者不正確？  
(A)須考量製品形狀及公差                      (B)應降低成本及減少加工時間  
(C)可以任意變換加工基準面                      (D)考量進料、加工、量測及品管。
21. 有關鉗工工作的敘述，下列何者不正確？  
(A)識圖能力為鉗工工作的基本技能  
(B)車床為鉗工工作常用的簡單機械  
(C)虎鉗為鉗工工作中用於夾持工件之主要工具  
(D)零件組裝及設備維修均屬於鉗工作範圍。
22. 有關指示量錶的敘述，下列何者正確？  
(A)指示量錶測軸應與測量面保持約 45°的夾角以提高量測精度  
(B)配合磁力量錶架使用時，為避免干涉，測桿應儘量伸長  
(C)指示量錶主要用於工件真平度、平行度及真圓度等的量測  
(D)指示量錶為精密工件的主要量具，可精準量測工件尺寸。
23. 有關劃線工具的使用方法，下列何者不正確？  
(A)為保持精度，劃線完成後可直接在平板上進行中心衝敲打工作  
(B)分規的規格以能張開的最大距離表示，為等分距離的工具  
(C)不規則工件可配合 C 型夾、V 枕或角板等工具來輔助劃線  
(D)平板是劃線工作的基準平面，主要用來支持劃線工具及材料。
24. 有關銼削工作的敘述，下列何者不正確？  
(A)虎鉗為固定工作物的主要工具，其規格以鉗口寬度表示  
(B)銼刀主要以銼刀長度、切齒形式及斷面形狀等作為分類依據  
(C)以紅丹油檢查工件平面度，觀察沾有紅丹的部分為工件凹陷處  
(D)為得到較佳的工件銼削表面粗糙度，可於銼刀面塗上粉筆。

25. 有關手弓鋸鋸切方法的敘述，下列何者正確？
- (A)鋸切長工件，為避免鋸架與工件干涉，宜將鋸片垂直於鋸架安裝
  - (B)鋸切薄圓管時應一次鋸斷，鋸切阻力小且鋸切效率高
  - (C)為避免鋸切時鋸架撞擊工件，一般鋸切行程不超過鋸條長度 60%
  - (D)鋸切的主要步驟順序為工件夾緊於虎鉗→劃線→起鋸→鋸切。
26. 有關鑽床種類與規格的敘述，下列何者正確？
- (A)旋臂鑽床的規格一般以床台的尺寸大小來表示
  - (B)一般靈敏鑽床主軸轉速變化由變速齒輪箱控制
  - (C)靈敏鑽床有自動進刀機構，而立式鑽床則無
  - (D)鑽床除了進行鑽孔外，亦可做鉸孔、攻螺紋等工作。
27. 有關鉸孔加工的敘述，下列何者正確？
- (A)鉸刀鉸削目的為擴大鑽削的孔徑，以補足鑽頭規格不足的狀況
  - (B)鉸孔加工完成後，為順利退刀，需將鉸刀慢速反轉退出
  - (C)手工鉸刀的材質一般為高速鋼，刀柄柄頭則為方柱形
  - (D)機械鉸削應儘量用高轉速，可確保孔壁光滑且光亮。



ALeader

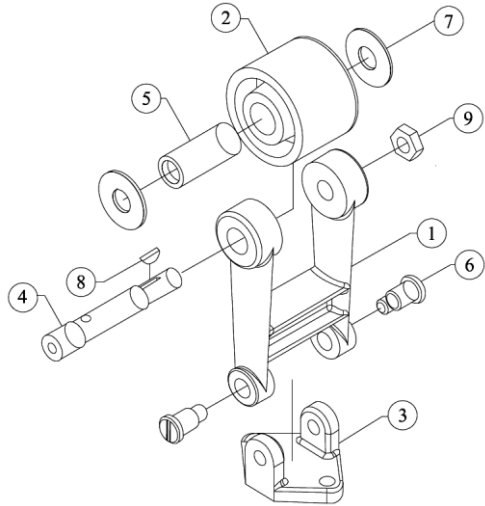
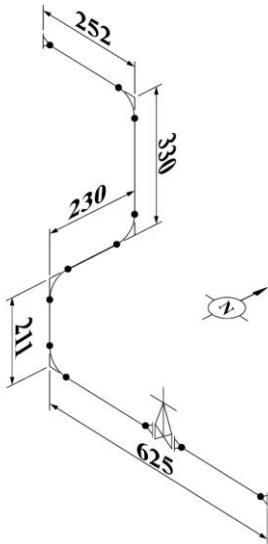


第三部份：製圖實習(第 28 至 40 題，每題 2.5 分，共 32.5 分)

28. 工程圖可依照內容或用途進行分類，下列工程圖種類，何者正確？

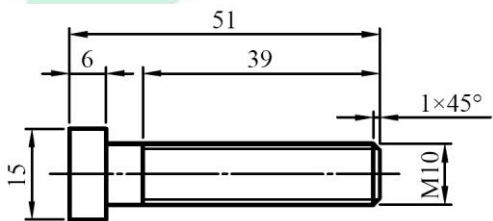
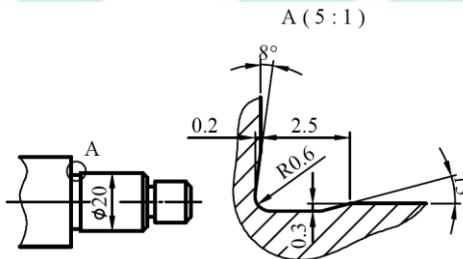
(A)平面管路圖

(B)立體系統圖



(C)局部縮小圖

(D)立體零件圖



29. 有關工程圖學的敘述，下列何者正確？

(A)一般圖紙 A1 規格之紙張面積為  $1.5\text{m}^2$ ，而 B0 規格之紙張面積則為  $1\text{m}^2$

(B)常用圖紙為普通製圖紙與描圖紙，通常其厚薄區別是以  $\text{g/cm}^2$  做為定義

(C)用一平面切一直立圓錐，當剖面與錐軸之夾角大於素線與錐軸交角，可得拋物線截面

(D)橢圓之焦點是以長軸  $1/2$  為半徑，短軸一端為圓心，畫弧與長軸相交點。


30. 有關工程製圖之用具、線條與字法，下列何者正確？

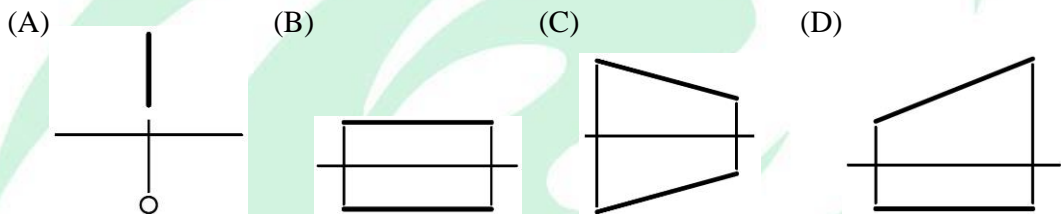
(A)繪製平行且相鄰甚近的虛線孔，兩虛線短劃間隔宜錯開

(B)製圖鉛筆筆心軟硬度不同，其中 4H、3H 與 2H 為中級類

(C)工程圖之中文字，其字體筆劃粗細約為字高的  $1/15$

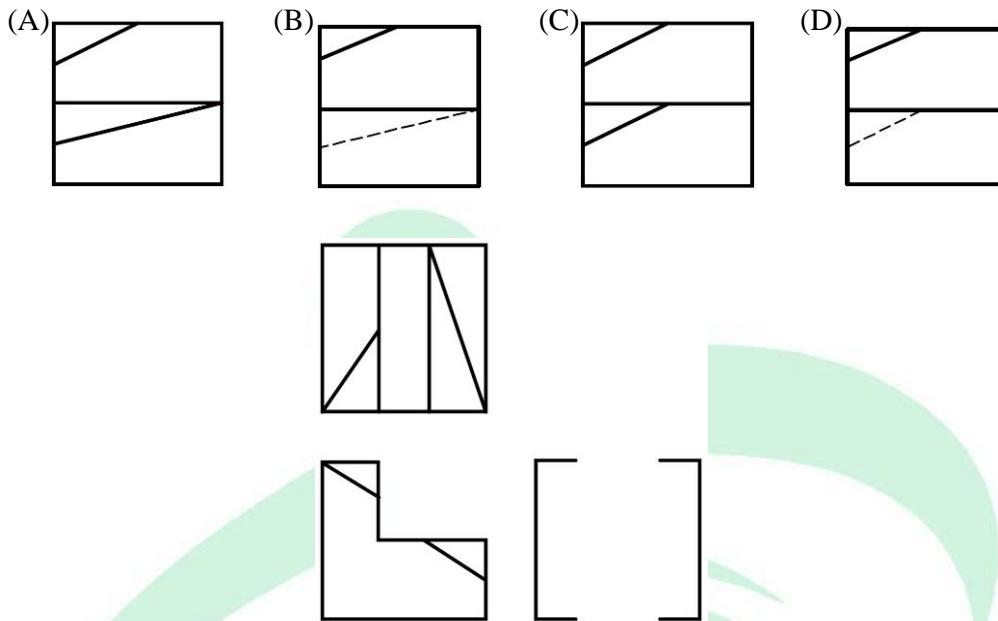
(D)使用一組三角板配合丁字尺可做  $115^\circ$  度倍數角度。

31. 有關尺度與尺度符號的敘述，下列何者正確？
- (A)繪製尺度界線時，應平行於其所標註之尺度
  - (B)當球面直徑大小為 35，其尺度標註符號為 SR 35
  - (C)當斜度為 1 : 30 時，其尺度標註符號為  1 : 30
  - (D)指線僅用於註解加工法與註記，不可替代尺度線。
32. 有關工程圖之徒手畫與正投影，下列何者不正確？
- (A)斜投影是將一物體與投影面平行，其投影線互相保持平行，但與投影面傾斜一角度
  - (B)徒手畫繪製圖形宜用 F 或 H 級鉛筆，而書寫文字宜使用 HB 或 H 級，其線條粗細須符合 CNS 製圖標準
  - (C)等角投影圖與等角圖之形狀相同，但大小不同，其等角圖的大小約為等角投影圖的 81%
  - (D)徒手繪製水平線時，短線用手腕為力矩點畫出，而畫垂直線時是由上而下繪製。
33. 下列直線之投影，何者為單斜線？



# A Leader

34. 如圖(二)所示一物體的前視圖和俯視圖(第三角投影法), 下列何者為正確的右側視圖?



圖(二)

35. 有關工作圖之分類及敘述, 下列何者正確?

- (A) 零件圖主要之用途乃將齒輪、螺柱、螺帽、鍵、銷、軸承等標準零件之形狀、尺度及結構做完整且正確描述之圖面
- (B) 件號是指每一張繪製完成之工作圖所屬的編號, 以便於歸檔及索引查詢
- (C) 組合圖乃描述整體機械的組合狀態, 複雜機械的組合圖須繪製詳細的形狀、尺度與公差
- (D) 部分組合圖用以描述複雜機械中的某一部份構造之組裝或組合。

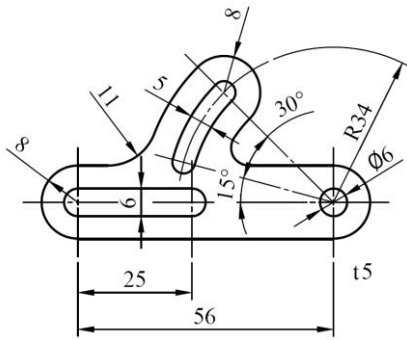
36. 軸孔配合之標註為  $\phi 32H7/s6$ , 判斷下列何者正確?(單位: mm)

- (A) 孔的下限界偏差為 + 0.025
- (B) 軸的上限界偏差為 - 0.018
- (C) 軸孔配合的最小間隙為 + 0.043
- (D) 軸孔配合的最大干涉為 - 0.059。

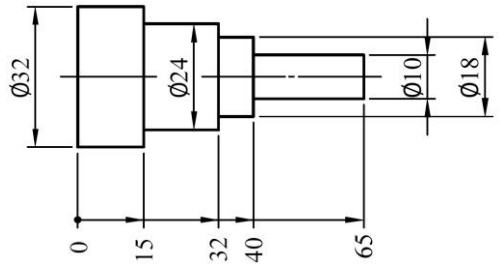


37. 根據 CNS 工程製圖規範，下列各圖的尺度標註，何者正確？

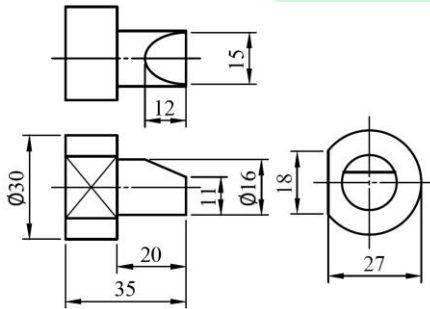
(A)



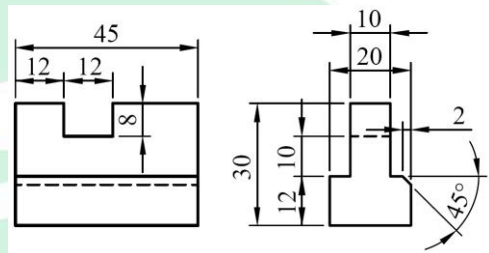
(B)



(C)



(D)



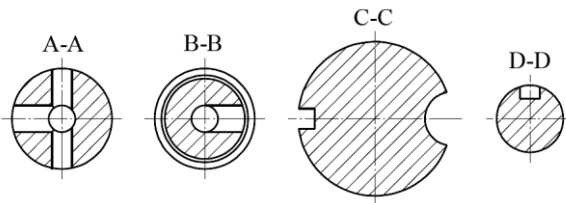
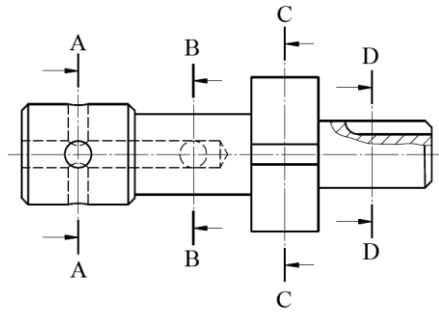
38. 圖(三)所示之零件及其四個剖面視圖，哪一個剖面視圖正確？

(A) A - A

(B) B - B

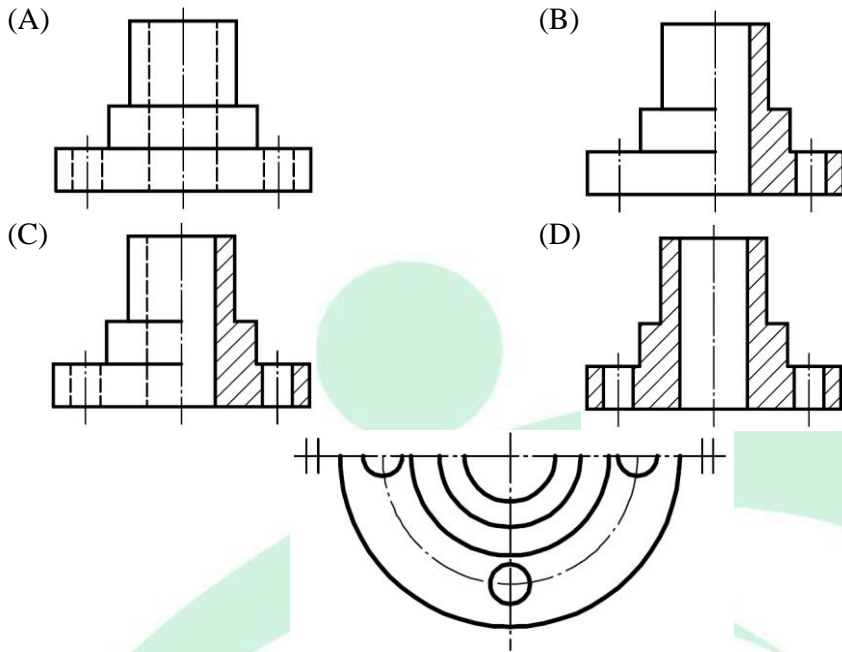
(C) C - C

(D) D - D。



圖(三)

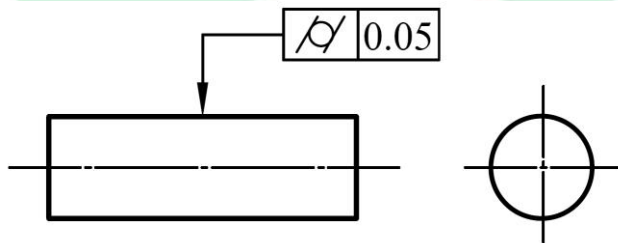
39. 圖(四)為某零件的俯視圖，下列何者為正確前視圖？



圖(四)

40. 圖(五)所示之幾何公差標註，下列說明何者正確？

- (A)該圓柱之表面須介於兩個同心軸線而相距 0.05mm 之圓柱面之間
- (B)該圓柱體表面上任一直線須位於相距 0.05mm 之兩平行直線之間
- (C)任一與軸線垂直之斷面上，其周圍須介於兩個同心而相距 0.05mm 的圓之間
- (D)該圓柱體軸線須位於直徑為 0.05mm 之圓柱區域內。



圖(五)

機械群專業(二) - 【解答】


- 1.(C) 2.(B) 3.(A) 4.(A) 5.(D) 6.(C) 7.(D) 8.(A) 9.(C) 10.(B)
- 11.(D) 12.(A) 13.(D) 14.(B) 15.(B) 16.(C) 17.(A) 18.(B) 19.(C) 20.(C)
- 21.(B) 22.(C) 23.(A) 24.(C) 25.(A) 26.(D) 27.(C) 28.(B) 29.(D) 30.(C)
- 31.(D) 32.(C) 33.(D) 34.(A)(B) 35.(D) 36.(D) 37.(B) 38.(B) 39.(A) 40.(A)

# 109 學年度四技二專統一入學測驗

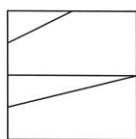
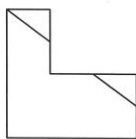
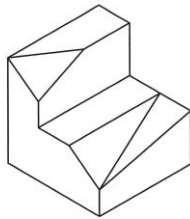
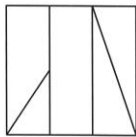
## 機械群專業(二) 試題詳解

1.(C) 2.(B) 3.(A) 4.(A) 5.(D) 6.(C) 7.(D) 8.(A) 9.(C) 10.(B)  
11.(D) 12.(A) 13.(D) 14.(B) 15.(B) 16.(C) 17.(A) 18.(B) 19.(C) 20.(C)  
21.(B) 22.(C) 23.(A) 24.(C) 25.(A) 26.(D) 27.(C) 28.(B) 29.(D) 30.(C)  
31.(D) 32.(C) 33.(D) 34.(A)(B) 35.(D) 36.(D) 37.(B) 38.(B) 39.(A) 40.(A)

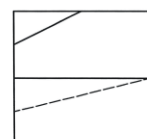
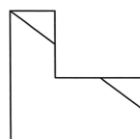
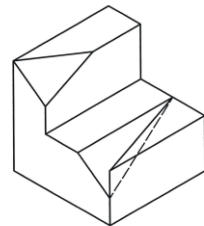
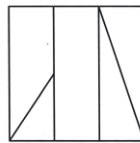
1. 製造鑄鐵管要用真離心鑄造法。
2. (A)鑽削之刀具旋轉，車削是工件迴轉；(C)鑽石刀具與鐵類金屬的親和力大，不適合加工；(D)碳化鎢刀具比陶瓷刀具硬度低。
3. 陶瓷是無機類材料。
4. 鑄鐵(1%)<鋁合金(1.3%)<銅合金(1.5%)<鑄鋼(2%)。
5. 兩者都用鎢電極，且用氬氣保護。
6. (A)滲碳法適用於低碳鋼，需再淬火硬化；(B)氮化法之加熱溫度低，工件變形量小，滲氮之後不需再淬火即可硬化；(D)滲硼法所形成的硼化層硬度非常高。
7. 光學投影機可檢驗螺紋角，但是不可檢驗螺旋角。
8. 切邊角較大則切屑較薄，後斜角較大則排屑阻力較小。
9. (A)車床的從動式扶料架有二個扶料爪；(B)鑽頭之螺旋角愈大，刃口強度愈小；(D)銑刀轉數 100rpm，每齒進刀 0.1mm，刀刃數 10，則每分進刀為 100mm/min。
10. (A)先淬火硬化處理，再磨削精修；(C)滾軋螺紋之胚料直徑與螺紋節徑相等；(D)拉製內螺紋一次拉削加工完成。
11. (A)管袋式包裝用塑膠袋以吹膜成形法製造；(B)電子束加工適用於導電與非導電之硬材料；(C)電化加工時，工件不會產生明顯的殘留應力。
12. (B)控制主軸正、反轉的機能為輔助機能；(C)刀具機能是選擇刀具的機能；(D)切削中心機繞主軸方向旋轉的軸為 C 軸。
13. (A)薄膜製程之氧化法只適用於產生矽質基板的沉積層；(B)摻雜之目的在不受保護的矽基板上產生 P 型或 N 型半導體；(C)非等向性蝕刻較等向性蝕刻不容易在晶圓上產生過切現象。
14. (A)去除毛邊用三角刮刀；(C)攻牙過程中，均應使用角尺檢查螺絲攻是否垂直於工件；(D)兩者均應先鑽孔，且鑽孔直徑為螺紋大徑減去節距(螺距)。
16. 尾座只有縱(軸)向進給手輪提供尾座前進。
17. 車刀做橫向(徑向)進刀時，切屑由徑向排出。
18. 底部間隙=車刀的刃高 $\times \tan 10^\circ = 20 \times 0.176 = 3.52(\text{mm})$
20. 基準面不可以任意變動。

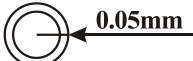
22. (A)指示量錶測軸應與測量面保持約  $90^\circ$  的夾角以提高量測精度；(B)配合磁力量錶架使用時，測桿應儘量縮短，以免重心不穩；(D)這個選項出得不好，事實上，用量表配合塊規也可以很精密的做比較式量測。
23. 平板不可以敲打。
24. 以紅丹油檢查工件平面度，觀察沾有紅丹的部分為工件凸出處。
25. (B)鋸切薄圓管時應邊鋸邊轉；(C)衝程長度不要低於鋸條長度 80%；(D)鋸切的主要步驟順序為：劃線→工件夾緊於虎鉗→起鋸→鋸切。
26. (A)旋臂鑽床的規格旋臂長度來表示；(B)靈敏鑽床以階級 V 形皮帶輪變速；(C)靈敏鑽床沒有自動進刀機構，而立式鑽床則有。
27. (A)為擴大鑽削的孔徑，以補足鑽頭規格不足的狀況，應該用搪孔加工；(B)鉸刀不可以反轉退出；(D)機械鉸削應儘量用低轉速。
28. (A)立體管路圖；(C)局部放大詳圖；(D)零件詳圖。
29. (A) $B_0=1.5\text{m}^2$ ， $A_0=1\text{m}^2$ ， $A_1=0.5\text{m}^2$ 。
30. (A)平行；(B)4H 為高硬度；(D) $115^\circ$ 不是  $15^\circ$ 之倍角。
31. (A)垂直；(B) $S\phi 35$ ；(C) 1 : 30。
32. (C)等角投影圖大小約為等角圖之 81.6%。
33. (A)正垂；(B)正垂；(C)複斜線。
34. 參考立體圖

(1)



(2)



35. (A)標準零件鍵銷等不用畫零件圖；(B)件號為每一個零件之編號，每一張圖為圖號；(C)不用繪詳細尺度及公差。
36.  $H7/S6$  為干涉，故(A)H 之下偏差為 0；(B)H 之上偏差為正；(C)干涉。
37. (A)(C)(D)尺度皆不完整。
38. (A)(C)(D)剖面圖皆錯誤。
39. (A)未剖面之外形視圖，其俯視圖，若使用半視圖，則使用前半視圖。
40. (A)  $\varnothing$  幾何公差為圓柱度，  $0.05\text{mm}$  其圓柱面差  $0.05\text{mm}$  之公差。